



(19) KG₍₅₁₎⁽¹¹⁾ A61B 5/055 (13) C1 (46) 30.11.2012

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) KG (11) 1499 (13) C1 (46) 30.11.2012

(21) 20120015.1

(22) 15.02.2012

(46) 30.11.2012, Бюл. №11

(76) Фейгин Г.А., Миненков Г.О., Шалабаев Б.Д. (KG)

(56) Стандарты проведения КТ и МРТ

исследований в онкологии с использованием внутривенного контрастного усиления. / Долгушин Б.И., Тюрин И.Е., Лукьянченко А.Б., Медведева Б.М., Дронова Е.Л., Шима В., Рингл Г. // Лучевая диагностика и терапия. – Балтийский медицинский образовательный центр, 2010. – № 4. – С. 88

(54) Способ определения краевой зоны злокачественных опухолей челюстно-лицевой области

(57) Данное изобретение относится к медицине, а именно к лучевой диагностике, онкологии и оториноларингологии.

Задачей изобретения является разработка точного способа определения краевой зоны злокачественных опухолей челюстно-лицевой области, способствующего повышению абластической надежности хирургических вмешательств.

Поставленная задача решается в способе определения краевой зоны злокачественных опухолей челюстно-лицевой области, включающего нативное, бесконтрастное, компьютерно-томографическое исследование, где на границе между опухолью и мягкотканной структурой осуществляют последовательное измерение плотностных характеристик на основании существующей шкалы Хаунсфилда и рассчитывают точное определение краевой зоны опухоли.

Использование полученных КТ-данных по определению краеобразующей зоны опухоли позволяет хирургу-онкологу более точно удалить ее в пределах здоровых тканей, что, несомненно, увеличивает абластическую надежность хирургического вмешательства и тем самым улучшает результат хирургического лечения, а в дальнейшем сроки выживаемости пациентов и качество их жизни. 1 н.п. ф., 2 фиг., 2 пр.

(21) 20120015.1

(22) 15.02.2012

(46) 30.11.2012, Bull. №11

(76) Feigin G.A., Minenkov G.O., Shalabayev B.D. (KG)

(56) Standards of computer tomography and MR-image implementation in oncology with the application of intravenous contrast enhancement. / Dolgushin B.I., Tyurin I.E., Lukyanchenko A.B., Medvedev B.M., Dronova E.L., Shima V., Ringle G. // Beam diagnostics and therapy. - Baltic Medical Education Center, 2010. - №4. - P. 88

(54) Method for determining the marginal zone of malignant tumors of the mandibulofacial region

(57) The invention relates to medicine, namely, to X-ray diagnostics, oncology and otolaryngology.

Problem of the invention is to provide an accurate method for determining the marginal zone of malignant tumors of the mandibulofacial region, which improves the ablalous reliability of surgical procedures.

The stated problem is solved in the method for determining the marginal zone of malignant tumors of the mandibulofacial region, including native, non-contrast, computer tomography, where the consecutive measurement of density characteristics is performed on the border between the tumor and soft tissue structure on the basis of the existing Hounsfield scale to calculate the precise location of the marginal zone of the tumor.

The use of CT-derived data to identify the marginal zone of the tumor allows cancer surgeon to remove it more accurately within the healthy tissues, which is, undoubtedly, increases the ablalous reliability of operative intervention and, thereby, improves the result of surgical treatment, and further possible survival and quality of life of the patients. 1 independ. claim, 2 figures., 2, examples.

Данное изобретение относится к медицине, а именно к лучевой диагностике, онкологии и оториноларингологии.

Известно, что границы большинства злокачественных опухолей челюстно-лицевой области на компьютерных томограммах (КТ) имеют нечеткие границы, обусловленные схожестью плотностных характеристик на границе «опухоль - мягкие ткани». Нечеткими принято считать границы, когда их определение не связано с более или менее рельефной краевой окантовкой. В таких случаях плотность злокачественных опухолей совпадает с таковой окружающих тканей.

Именно на участке подобного соседства чаще всего и возникают трудности по обнаружению границ. Более того, учитывая особенности роста злокачественных опухолей, определение границ должно восприниматься с оценкой, отличающейся лишь относительной точностью. В подобных случаях следует признать целесообразным необходимость расширять границу неоплазмы с поправкой, заключающейся приданнию тени дополнительного слоя, визуально оцениваемого по КТ здоровым, за пределы которого распространение опухоли маловероятно. В указанных местах и по всему краю опухоли, где она граничит с мягкоткаными формированиями челюстно-лицевой области (ЧЛО), такой дополнительный слой (краевая зона), характеризующийся на КТ визуально не проросшим инфильтратом, не может быть признан как аргумент определения четкой границы. Она здесь бывает не только таковой, но еще и трудно определяемой. Поэтому, описываемая краевая зона должна, с онкологической точки зрения, быть достаточно широкой.

Для ликвидации этого пробела в определении границ злокачественных опухолей в большинстве случаев используется внутривенное введение контрастного препарата, с последующей оценкой степени, характера его накопления опухолью, а также с определением границ, где его накопление прекращается, регистрируемая граница опухоли (Стандарты проведения КТ и МРТ исследований в онкологии с использованием внутривенного контрастного усиления. / Долгушин Б.И., Тюрин И.Е., Лукьянченко А.Б., Медведева Б.М., Дронова Е.Л., Шима В., Рингл Г. // Лучевая диагностика и терапия. – Балтийский медицинский образовательный центр, 2010. – №4. – С. 88).

Этот метод определения границ злокачественных опухолей не лишен недостатков. Ограничивает использование контрастного усиления изображения 3 основных момента. Во-первых, существуют как показания, так и противопоказания к введению контрастного вещества. Во-вторых, существенно увеличивается стоимость исследования (в условиях Кыргызской Республики приблизительно на 2000 сом). В третьих, использование контрастного вещества подразумевает повторное (после бесконтрастного) КТ-исследование, что вдвое увеличивает лучевую нагрузку на пациента. В четвертых, не все опухоли могут накапливать контрастное вещество.

Задачей изобретения является разработка точного способа определения краевой зоны злокачественных опухолей челюстно-лицевой области, способствующего повышению абдоминальной надежности хирургических вмешательств.

Поставленная задача решается в способе определения краевой зоны злокачественных опухолей челюстно-лицевой области, включающего нативное, бесконтрастное, КТ-исследование, где на границе между опухолью и мягкотканой структурой осуществляют последовательное измерение плотностных характеристик на основании существующей шкалы Хаунсфилда и рассчитывают точное определение краевой зоны опухоли.

Сущность описанного способа состоит в том, что предложенная линия краевой зоны строится строго в определенной плоскости, по направлению максимального роста опухоли от места, где наличие опухоли не вызывает сомнений, и до визуально неизмененной прилежащей мягкотканой структуры - мышц, жировой ткани.

Производят 3-5-7 последовательных измерений плотности в спорных, на предмет наличия прорастания опухоли местах, характеризующихся различными плотностными характеристиками. Следует отметить, что каждое измерение осуществляют на участке, объемом от 0,2 до 0,4 квадратных сантиметра с использованием функции измерения плотности - «ROI», в форме круга для всех измерений. Расчет КТ-плотности тканей в абсолютных числах осуществляют путем математической обработки выделенного участка. Для этого идентифицируют неопластический инфильтрат, проводят многоплановый анализ его структуры на всех уровнях и во всех плоскостях сканирования, определяют денситометрический профиль на границе смешивания неопластического инфильтрата и прилежащих мягкотканых структур, имеющих сходную КТ-плотность и сопоставляют полученные данные с выявлением разницы плотностных характеристик. В зависимости от вовлечения в опухолевый процесс тех или иных мягкотканых структур она может быть различна. Так, при определении КТ-плотности между опухолью и мышцей, содержащей жировую ткань, выявляется пограничная зона опухоли, имеющая КТ-плотность меньшую, чем неопластический инфильтрат и еще меньшую, чем непораженная мышца. Если на границе между опухолью и непораженной мышцей жировая ткань отсутствует, то краевая зона опухоли имеет большую КТ-плотность, чем неопластический инфильтрат, но меньшую, чем непораженная мышца. И в том, и в другом случаях разница плотностей должна составлять не менее +5 +10 ед. Н. с обязательным учетом стандартной величины отклонения для каждого измерения.

Нами проведено КТ-исследование 97 пациентам с различными злокачественными опухолями челюстно-лицевой области с определением их границ путем построения краевой зоны на границе с прилежащими мягкими тканями путем построения деснитометрических линий.

Для иллюстрации возможностей использования предложенного способа приводим соответствующие примеры.

Как уже было указано, основные трудности построения краевой зоны возникают на границе опухоли с мягкоткаными структурами, то есть на границе «опухоль – мышца – жировая ткань» и «опухоль – мышца».

В первом из них «опухоль – мышца – жировая ткань» краевая зона опухоли не отличается идентичностью. При такой ситуации КТ-плотность пограничной зоны меньше, чем плотность прилежащей опухоли и еще меньше, относительно интактных участков прилежащей мышцы. Это объяснимо тем, что на границе сред («мышца – опухоль – жировая ткань»), усредненную КТ-плотность определяют с учетом положительной КТ-плотности опухоли и мышцы (+ ед. Н.) и отрицательной КТ-плотности – фрагментов жировой ткани (- ед. Н.). Кроме того, наличие в краеобразующей зоне участков жировой плотности, по-видимому, может свидетельствовать о высокой скорости роста опухоли. Так, более агрессивные (низкодифференцированные) опухоли, расступающие более быстро в тоже время оставляют на пути инфильтративного роста фрагменты костной ткани – незавершенный инфильтративный остеолизис и/или фрагменты жировой или мышечной ткани – незавершенный инфильтративный миолиполизис.

Описанные особенности демонстрируются на фиг. 1.

Фиг. 1. На КТ б-го Ж-ва, 18 лет, со злокачественной (ангиосаркома) опухолью верхней челюсти слева демонстрируется краевая зона опухоли на границе с мышцей, выпрямляющей голову, содержащая элементы жировой ткани.

В другой части наблюдений «опухоль – мышца» краевая зона опухоли не содержит элементы жировой ткани. Это существенно меняет КТ-картины. При такой ситуации КТ-плотность пограничной зоны будет промежуточной между явной опухолевой тканью и интактными участками мышц, иными словами она будет больше плотности опухоли и меньше плотности мышцы (фиг. 2).

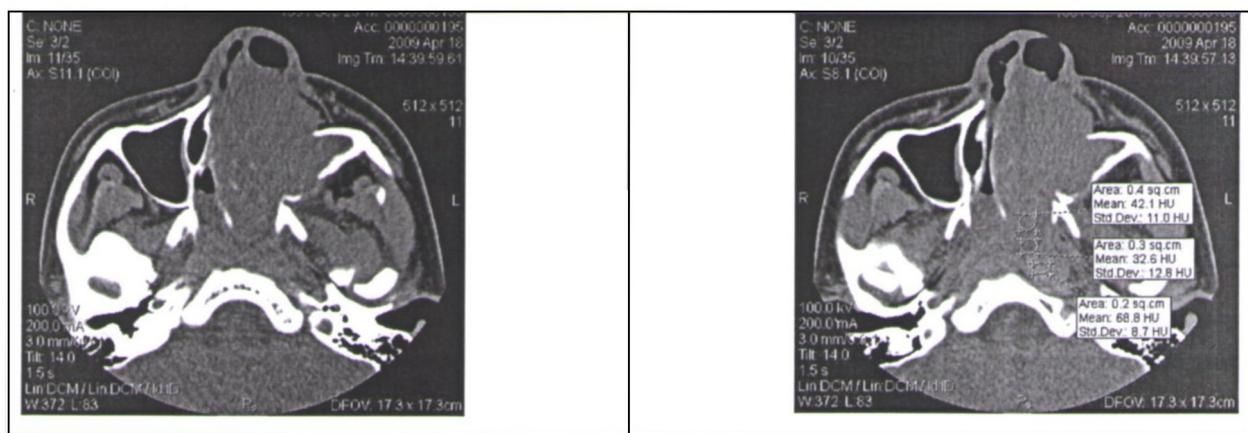
Фиг. 2. На КТ б-го М-ва, 50 лет, со злокачественной (плоскоклеточный неороговевающий рак) опухолью верхней челюсти справа демонстрируется краевая зона опухоли на границе с жевательной мышцей, не содержащая элементы жировой ткани. Также, отмечается деформация контуров и утолщение инфильтрированных отделов жевательной мышцы.

Обоим пациентам было выполнено хирургическое вмешательство для ликвидации неопластического процесса. Удаленные ткани были отправлены единственным блоком на патоморфологическое исследование.

Впервые предложенное нами и использованное в работе определение границ злокачественных опухолей челюстно-лицевой области было подтверждено результатами хирургического вмешательства и последующим патоморфологическим исследованием.

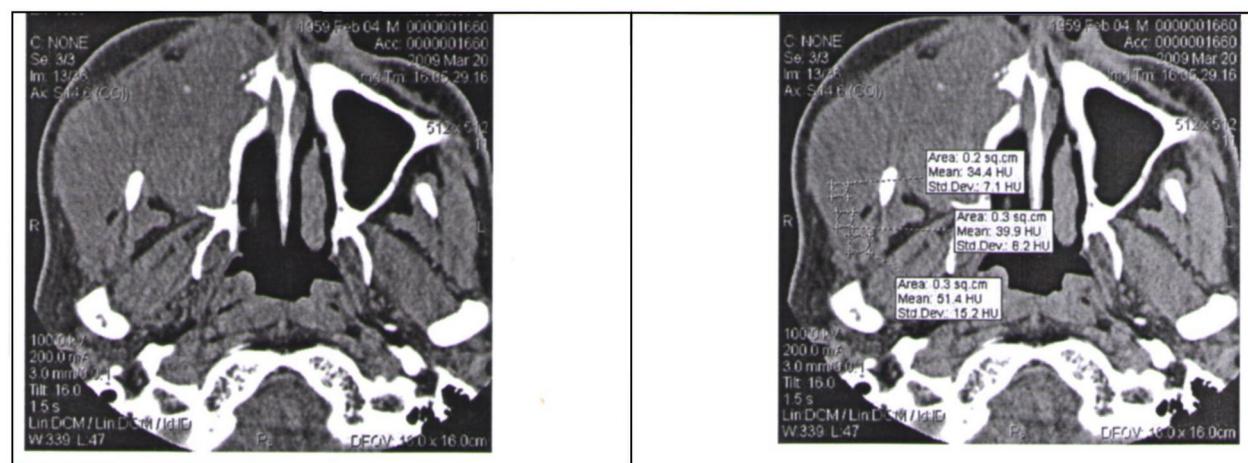
Формула изобретения

Способ определения краевой зоны злокачественных опухолей челюстно-лицевой области, включающий тканевую визуализацию опухоли, последовательное измерение плотностных характеристик на основании шкалы Хаунсфилда, определение его размера в аксиальной, коронарной плоскостях, а также протяженности на выше- и нижележащих срезах, выявление взаимоотношения опухоли с прилежащими костными и мягкоткаными анатомическими образованиями исследуемой области, отличающимся тем, что идентифицируют неопластический инфильтрат, проводят многоплановый анализ его структуры на всех уровнях КТ срезов и во всех плоскостях сканирования, определяют деснитометрический профиль на границе смешивания неопластического инфильтрата и прилежащих мягкотканых структур, имеющих сходную КТ-плотность и сопоставляют полученные данные с выявлением разницы компьютерно-томографических плотностей.



Фиг. 1

На КТ б-го Ж-ва, 18 лет, со злокачественной (ангиосаркома) опухолью верхней челюсти слева демонстрируется краевая зона опухоли на границе с мышцей, выпрямляющей голову, содержащая элементы жировой ткани.



Фиг. 2

На КТ б-го М-ва, 50 лет, со злокачественной (плоскоклеточный неороговевающий рак) опухолью верхней челюсти справа демонстрируется краевая зона опухоли на границе с жеватель-

ной мышцей, не содержащая элементы жировой ткани. Также, отмечается деформация контуров и утолщение инфильтрированных отделов жевательной мышцы.

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03